

3/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012819799 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1999-626030/ 199954

XRPX Acc No: N99-462767

Client server connection management system for ATM network - has set of switching system to accommodate groups of clients and multiplex separation device for multiplexing data

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11275104	A	19991008	JP 9874455	A	19980323	199954 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9874455 A 19980323

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 11275104 A 9 H04L-012/28

Abstract (Basic): JP 11275104 A

NOVELTY - A pair of ATM switching systems (21,22) accommodating a pair of client groups (11,12) transmits data to the multiplex separation device (30) which performs the data multiplexing and isolates the client and server.

USE - For managing client server connection in ATM network.

ADVANTAGE - Since the ATM network incorporates fewer number of hardware, the cost becomes cheap and the system becomes more reliable.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram showing the components of ATM network system. (11,12) Client groups; (21,22) ATM switching systems; (30) Multiplex separation apparatus.

Dwg.1/2

Title Terms: CLIENT; SERVE; CONNECT; MANAGEMENT; SYSTEM; ATM; NETWORK; SET; SWITCH; SYSTEM; ACCOMMODATE; GROUP; CLIENT; MULTIPLEX; SEPARATE; DEVICE; MULTIPLEX; DATA

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/28

International Patent Class (Additional): H04L-012/56; H04Q-003/00

File Segment: EPI

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-275104

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

F

12/56

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 L 11/20

1 0 2 F

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-74455

(22) 出願日

平成10年(1998)3月23日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 本多 雅彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

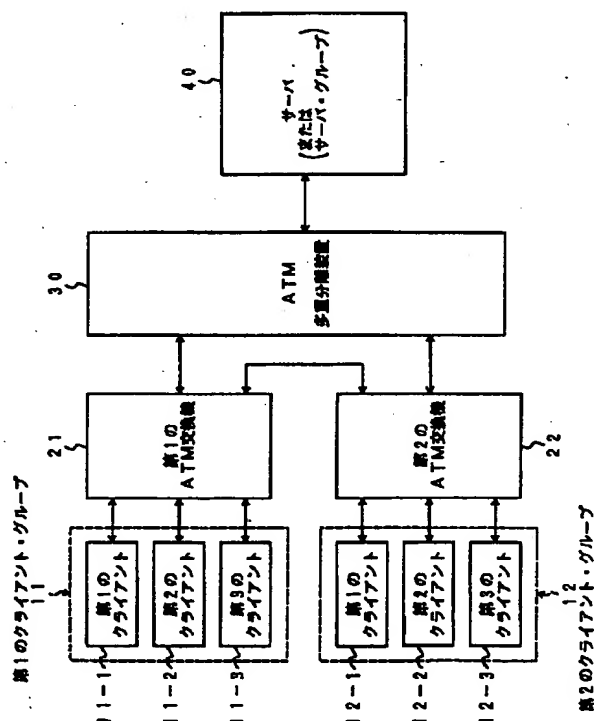
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ATMネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 加入者のデータのトラフィック量の性質を考えてネットワーク収容を行うことにより、複数の小規模なATM交換機を複数組み合わせる手段を提供する。

【解決手段】 ATMネットワークシステムに接続される加入者を第1及び第2のクライアント・グループ11、12と、サーバ40とに分類し、第1及び第2のクライアント・グループ11、12を第1及び第2のATM交換機21と22に接続し、サーバ40をATM多重分離装置30に接続し、第1及び第2のATM交換機21と22を相互に接続し、第1及び第2のATM交換機21と22をATM多重分離装置30に接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々が複数のクライアントを直接収容する複数のクライアント側ATM交換機と、  
該複数のクライアント側ATM交換機から送信されたデータを多重して出力しかつ入力されるデータを分離して前記複数のクライアント側ATM交換機に対して出力するATM多重分離装置と、を有することを特徴とするATMネットワークシステム。

【請求項2】 前記ATMネットワークシステムの利用者をクライアントとサーバに分類して接続することを特徴とする、請求項1に記載のATMネットワークシステム。

【請求項3】 前記ATM多重分離装置に直接サーバが接続される、請求項1に記載のATMネットワークシステム。

【請求項4】 複数のサーバを収容するサーバ側ATM交換機を更に含み、該サーバ側ATM交換機が前記ATM多重分離装置に接続されている、請求項1に記載のATMネットワークシステム。

【請求項5】 前記複数のクライアント側ATM交換機は互い直接接続されている、請求項1に記載のATMネットワークシステム。

【請求項6】 前記複数のクライアント側ATM交換機を接続するための中継用ATM交換機を更に備えた、請求項1に記載のATMネットワークシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はATMネットワークシステムに関し、特にクライアントとサーバとが接続されたATMネットワークシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 米国国防総省（DARPA: U. S. Defense Advanced Research Projects Agency）の支援によるARPANET（Advanced Research Project Agency Network）に端を発したインターネット（The Internet）は、元来学術・研究目的で発展してきたが、近年になって商用利用への開放やパーソナルコンピュータの普及に伴い、その上で交換されるデータ量は増大し、多彩化している。

【0003】 インターネットは、研究者同士の電子メール（e-mail）の交換、ネットニュース（Net News）の交換等の利用が主であるネットワークであったため、利用者が送信するデータの量と、受信するデータの量との間には、極端な差はなく、ほぼ同等であったといえる。

【0004】 ところが、近年のWWW（World Wide Web）の普及に代表されるように、情報を放送的に分配するような利用形態が多くなってきている。

つまり、原理上双方向通信ではあるものも実質的には一方方向通信に近い場合、例えば、一方の利用者からすると、受信するデータは膨大であるが、送信するデータは比較的少ないという場合が増えている。また、情報を提供する側と、情報を提供される側という区分が顕在化しており、この場合情報を提供される側同士のデータの送受量も比較的少ない。

【0005】 インターネットは、平等なデータ交換が行われることが主であったため、いわゆるルータと呼ばれるパケット交換機が相互に接続されることにより構築されていた。ルータ数が多くなり、交換されるデータの量が多くなる場合には、ルータ間の接続数が増えてくる。そのため、IXP（Internet eXchange Point）と呼ばれるルータ間の接続機構を使用することが多くなってきている。つまり、ルータとルータを1対1で接続してルータ間のデータ交換を行うのではなく、ルータをまずIXPに接続し、ルータ間のデータ交換をすべてIXPを経由して行うという考え方である。IPXは、通常大規模ルータによって構成される場合が多い。日本でも、NSPIXPやNSPIXP2といったIXPを利用したデータ交換が行われている。

【0006】 このネット構築の考え方は、いわゆる電話網で用いられている考え方と同等である。つまり、ネットにおけるルータ間接続数が増えたことにより、インターネット上においても、加入者と加入者を個別に1対1で相互に接続するのではなく、一旦、電話局に配置された電話交換機に収容し、加入者と加入者との接続をすべてこの電話交換機を用いて行うことと同様の方法が採用されている。また、従来から存する公衆網においても階層的な構造の接続形態が採用されていることは周知のことと思われるが、インターネット上においてもフラット、なルータ接続で行われていたデータ交換を階層化された接続形態で行うこととする試みがされている。

【0007】 このような背景から、接続形態として、公衆網において用いられているような階層構造の接続形態を採用し、インターネットにおけるルータ接続を行う方法が考えられている。

【0008】 その1つの解が、B-ISDN（Broad Band ISDN）網を用いたインターネットワーキングである。B-ISDNでは、ATM（Asynchronous Transfer Mode）というデータ転送方法が採用されている。ATMは、従来の回線交換やパケット通信といったすべてのデータ通信を単一の手段で統合して扱うことができるため、公衆網だけではなくLAN（Local Area Network）のような私設網の中でも使用することが可能であり、ATMフォーラムのような団体においても標準化作業が進められている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述したA

TMを用いてネットワークシステムを構成する場合は、単一の交換機を使用するか、あるいは複数の交換機を階層的に接続し、各回線インタフェースにおいて、それぞれが任意の別の回線インタフェースと常に通信可能となる構成を考える場合が多い。

【0010】ここで、インターネット上におけるデータ通信の場合、上述したように、情報を提供する側と情報を提供される側に分けて考えることができる。以下の説明中においては、情報を提供する側をサーバ、提供される側をクライアントと呼ぶことにする。この定義を用いて、上述したインターネット上におけるデータ通信の現状を換言すると、クライアントとクライアントで送受されるデータ量は比較的少なく、クライアントとサーバ間で送受されるデータの量が比較的多いと言える。

【0011】これらのことから理解されるように、ATMを用いての従来のネットワーク構成では、このような現状のデータ通信を行なうこととすると、ネットワーク設備に対して不必要な冗長性を持たせることとなるため、ネットワーク設備の有効利用を図ることができないという事態を招いていた。

【0012】このような事態は、ATM交換機の規模が小規模な場合には問題とされないが、多回線、大容量のATM交換機を構成しようとする、不必要な冗長性を有する大規模なハードウェアが必要となり、交換機の導入に必要となるコストが膨大となるといった問題に発展することとなる。

【0013】ここで、本発明に関連する先行技術について列挙し、夫々の技術が上記した問題を解決することのできるか否かについて言及する。

【0014】特開平7-202929号公報（以下、先行技術1と呼ぶ）には、小規模なネットワーク間で通信でき全体として大規模なネットワークが実現できる「AVネットワークシステム」が開示されている。すなわち、先行技術1に開示されたAVネットワークシステムでは、AVネットワーク制御装置が結合装置を制御して、小規模ネットワークの複数のグループに分割している。グループを超えて通信端末装置間で映像や音声を送受する場合には、AVネットワーク制御装置が、各グループ内での周波数の使用状況をデータ系ネットワークを介して把握して、通信しようとする各グループで使用可能な周波数を決定し、結合装置により、複数のグループのうちの一方のグループの通信端末装置が送信した周波数を、他方のグループで使用可能な周波数に変換し、これを他方のグループの通信端末装置が受信する。

【0015】また、特開平6-261075号公報（以下、先行技術2と呼ぶ）には、高速広帯域通信に適した分散形交換システムであり、小規模から大規模までの拡張性に優れた、経済的で処理能力の高い分散形の「交換システム」が開示されている。すなわち、この先行技術2では、加入者線や中継線からの情報に対応した呼処理

を行う呼処理プロセッサを含む呼処理手段を有する複数のそれぞれに独立に動作する交換手段を、加入者線や中継線からの情報に情報の宛先を含むヘッダを付加した固定長パケットを伝送する伝送手段を有する通信網に接続して交換システムを構成している。このように構成することにより、各交換手段が自分の呼処理プロセッサで呼処理を行う独立分散交換手段であり、通信網は固定長パケットを各交換手段に運ぶ単なる伝送手段であることから、プロセッサの処理能力は通信網のネックにならず、交換システム全体として高い処理能力が得られ、通信網に接続する交換手段の数を変えることで増設拡張が容易な柔軟な構成の交換システムが実現できる。

【0016】更に、特開平5-26865号公報（以下、先行技術3と呼ぶ）には、多数の端末を収容するパケット網においてパケットリンクレベルの資源の少ない小規模ホストでも同時に多数端末と通信できるようにした「パケットリンク設定方法」が開示されている。すなわち、先行技術3では、ホストを収容しているパケット交換機内に仮想FEP機能を設ける。ホストからのパケットリンクを仮想FEP機能で一旦終端する。その終端後に、仮想FEP機能は、上位プロトコルにより、ホストと端末毎の情報を交換する。ついで、仮想FEPは、各端末へのパケットリンクを設定する。この動作を端末数分繰り返すことにより、ホストとのパケットリンクの1本の上に端末に対する複数パケットリンクを多重化することができる。

【0017】更にまた、特開平2-244937号公報（以下、先行技術4と呼ぶ）には、パケット交換機の処理能力を適正な値とする経済的に優れた「ISDNパケット交換方式」が開示されている。この先行技術4では、回線交換機に後置されるパケット交換機内に、Bチャンネル上に設定されるパケット呼のスループットでクラス分けを行い、このクラスに対応したパケット処理能力を有する複数の種類のパケット交換装置を設けている。加入者端末の発呼を受けた回線交換機が、接続するISDN加入者線ごとのスループットを、予め登録しておく加入者データ・データベースから読出し、そのスループットに適合するクラスのパケット交換装置を選択し接続している。

【0018】しかしながら、上述した先行技術1～4は、いずれも、ATMネットワークシステムに関する技術については何ら開示しておらず、また、加入者の性質を考えてネットワーク収容を行う技術思想についても何ら開示していない。

【0019】すなわち、先行技術1は、各グループ内での周波数の使用状況を把握し、各グループで使用可能な周波数を決定し、一方のグループの送信周波数を他方のグループで使用可能な周波数に変換するAVネットワークシステムを開示するのみである。また、先行技術2は各周辺交換モジュールが独立に呼処理可能である、分散

形交換システムを開示しているに過ぎない。さらに、先行技術3は、パケットリンクレベルの資源の少ない小規模ホストでも同時に多数端末と通信できるようにしたパケットリンク設定方法を開示しているのみである。また、先行技術4は、Bチャネル上に設定されるパケット呼のスループットでクラス分けを行った複数の種類のパケット交換装置を有するISDNパケット交換方式を開示しているにすぎない。

【0020】そこで、本発明は、加入者の性質を考えてネットワーク収容を行うことにより、大規模なATM交換機によって行うデータ交換サービスと同等の機能を、複数の小規模ATM交換機で実現することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した課題を解決するために、以下に示すようにして、低コストで、且つ、効率的にATMネットワークシステムを構成することとする。

【0022】本発明のATMネットワークシステムは、任意の入力からのデータを任意の出力に交換する複数のATM交換機と、複数の入力から到着するデータをひとつの出力に多重し、さらにひとつの入力から到着するデータを複数の出力に分離するATM多重分離装置と、を有する。

【0023】さらに、全ての加入者は同等ではなく、ATMネットワークシステムの利用形態により、2つのグループに分類することができる。第一のグループは、ネットワークを経由して、情報提供・情報加工などのサービスを提供する加入者（以下、サーバと呼ぶ）のグループである。第二のグループは、サーバが提供するサービスを利用する加入者（以下、クライアントと呼ぶ）のグループである。クライアント・グループおよびサーバ・グループを、それぞれ小規模ATM交換機および多重分離装置に収容することにより、ATMネットワークシステムを実現する。

【0024】本発明の構成とATMネットワークシステムの使用形態については、以下の仮定を行う。

【0025】(1)サーバ・グループに属する加入者は、クライアント・グループに属する加入者に比べると数はずっと少ない。

【0026】(2)クライアント・グループに属する加入者間のトラヒックは、サーバ・グループとクライアント・グループの間のトラヒックに比べるとずっと少ない。

【0027】さらに、クライアント・グループの中でも、例えば同一の地域、会社、組織などに属しているある加入者は、お互いにやり取りするトラヒックが多い場合が多い。したがって、クライアント・グループをさらに小さいいくつかのサブクライアント・グループに分割して考えることができる。それぞれのサブクライアント

・グループは別々のATM交換機に収容する。サーバ・グループはATM多重分離装置経由でATM交換機と接続する。

【0028】このような構成を備える本発明のATMネットワークシステムは、以下に示すようにして、稼動する。

【0029】同一のクライアント・グループに属するクライアント間で送受するデータは、単一のATM交換機経由で交換される。別のクライアント・グループに属するクライアント間で送受するデータは、発側のクライアントが接続されたATM交換機を経由し、そのATM交換機とそれとは別の着側のクライアントの間の接続を経由し、さらに着側のクライアントが接続されたATM交換機を経由して送信される。

【0030】クライアントからサーバに送信されるデータは、クライアントからクライアントが接続されたATM交換機を経由し、ATM多重分離装置を経由し、サーバに送信される。サーバからクライアントに送信されるデータは、サーバからATM多重分離装置を経由し、着側のクライアントが接続されたATM交換機を経由し、着側のクライアントに送信される。言い換えると、ATM多重分離装置は、ATM交換機から到着するデータを多重してサーバに送信し、サーバから到着するデータを宛先に応じてその所望のATM交換機に送信する。

【0031】これに対して、従来では、ATM多重分離装置を配置すべきところにATM交換機を配置しているので、これを配置するためのコストはATM多重分離装置より高くなってしまふ。ここで考えているATMネットワークでは、サーバからクライアントへ送信されるデータが比較的多く、同一のATM交換機に接続されているクライアント間で送受されているデータも比較的多いと考えており、データのトラヒック量を考慮した収容を行っている。

【0032】以上の方法により、大容量ATM交換機を小規模ATM交換機を組み合わせることにより実現でき、安価かつ柔軟なATMネットワークを構成することが可能となる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0034】図1を参照して、本発明の第1の実施の形態に係るATMネットワークシステムについて説明する。

【0035】図示のATMネットワークシステムは、第1のクライアント・グループ11と、第2のクライアント・グループ12と、第1のATM交換機21と、第2のATM交換機22と、ATM多重分離装置30と、サーバ40とから構成されている。ここで、サーバ40は、複数のサーバからなるサーバ・グループであってもよい。

【0036】第1のクライアント・グループ11には、第1、第2、及び第3のクライアント11-1、11-2、及び11-3が含まれている。同様に、第2のクライアント・グループ12には、第1、第2、及び第3のクライアント12-1、12-2、及び12-3が含まれている。

【0037】第1のクライアント・グループ11に含まれるクライアントは、第1のATM交換機21に接続され、第2のクライアント・グループ12に含まれるクライアントは、第2のATM交換機22に接続されている。すなわち、第1乃至第3のクライアント11-1～11-3は、第1のATM交換機21に接続され、第1乃至第3のクライアント12-1～12-3は、第2のATM交換機22に接続されている。このように、クライアントに接続されているATM交換機を、ここでは、クライアント側ATM交換機と呼ぶことにする。本実施の形態では、クライアント側ATM交換機が2台しかないが、3台以上あっても良いのは勿論である。

【0038】図1に示すように、第1のATM交換機21と第2のATM交換機22は、互いに接続されており、さらに、第1及び第2のATM交換機21及び22は、夫々ATM多重分離装置30に接続されている。また、ATM多重分離装置30にはサーバ40が接続されている。

【0039】第1のATM交換機21は、第1のクライアント・グループ11に含まれるクライアントから送信されるデータと、第2のATM交換機22及びATM多重分離装置30とから送信されたデータとを宛先に応じて交換する能力を持っている。

【0040】同様に、第2のATM交換機22は、第2のクライアント・グループ12に含まれるクライアントから送信されるデータと、第1のATM交換機21及びATM多重分離装置30とから送信されたデータとを宛先に応じて交換する能力を持っている。

【0041】ATM多重分離装置30は、第1及び第2のATM交換機21及び22から送信されたデータを多重してサーバ40に対して送信し、また、サーバ40から送信されたデータを宛先に応じて第1のATM交換機21または第2のATM交換機22に対して振り分けて送信する能力を持っている。

【0042】一方、ATM多重分離装置30は、複数のインタフェースから入力されたデータを単一のインタフェースに出力し、そのインタフェースからの入力を複数のインタフェースに出力する能力をもっている。したがって、データの入力と出力の関係が固定的に決められているATM交換機と考えることもできるので、ATM多重分離装置30はATM交換機によって構成することも可能である。

【0043】第1のクライアント・グループ11に属する第1乃至第3のクライアント11-1～11-3、及

び、第2のクライアント・グループ12に属する第1乃至第3のクライアント12-1～12-3は、それぞれ、第1及び第2のATM交換機21及び22に接続されているが、接続先のATM交換機は以下のように決められる。すなわち、相互に送受するデータの量が比較的多いと考えられる場合に、同じATM交換機に収容する。

【0044】次に、図1に示したATMネットワークシステムの動作について説明する。

10 【0045】第1のクライアント・グループに属する第1乃至第3のクライアント11-1～11-3から送信されたデータ（以下、第1のグループ・データと呼ぶ）は、第1のATM交換機21に送信される。

【0046】ここで、この第1のグループ・データが第1のATM交換機21に接続された第1のクライアント・グループ11に属するクライアント宛のデータであったとしよう。この場合には、第1のATM交換機21は、この第1グループ・データを宛先のクライアントに対して送信する。

20 【0047】一方、上記第1のグループ・データが第2のATM交換機22に接続された第2のクライアント・グループ12に属する第1乃至第3のクライアント12-1～12-3宛のデータであったとしよう。この場合、第1のATM交換機21は、第1のグループ・データを第2のATM交換機22へ転送し、第2のATM交換機22が、その第1のグループ・データを宛先のクライアントに対して転送する。

30 【0048】更に、上記第1のグループ・データがサーバ40宛のデータであるとしてしよう。この場合には、第1のATM交換機21は、第1のグループ・データをATM多重分離装置30に送信し、それを受けたATM多重分離装置30は、第1のグループ・データをサーバ40に送信する。

【0049】同様に、第2のクライアント・グループに属する第1乃至第3のクライアント12-1～12-3から送信されたデータ（以下、第2のグループ・データと呼ぶ）は、第2のATM交換機22に送信されるが、これについても上記と同様に場合分けをして、説明する。

40 【0050】まず、第2のグループ・データが第2のATM交換機22に接続された第2のクライアント・グループ12に属するクライアント宛のデータであったとしよう。この場合には、第2のATM交換機22は、この第2グループ・データを宛先のクライアントに対して送信する。

50 【0051】一方、上記第2のグループ・データが第1のATM交換機21に接続された第1のクライアント・グループ11に属する第1乃至第3のクライアント11-1～11-3宛のデータであったとしよう。この場合、第2のATM交換機22は、第2のグループ・デー

タを第1のATM交換機21へ転送し、第1のATM交換機21が、その第2のグループ・データを宛先のクライアントに対して転送する。

【0052】更に、上記第2のグループ・データがサーバ40宛へのデータであるとしよう。この場合には、第2のATM交換機22は、第2のグループ・データをATM多重分離装置30に送信し、それを受けたATM多重分離装置30は、第2のグループ・データをサーバ40に送信する。

【0053】次いで、サーバ40からATM多重分離装置30に対して送信されたデータ（以下、サーバ・データと呼ぶ）について説明する。ここで、このサーバ・データの宛先は、すべて第1のクライアント・グループ11に属する第1乃至第3のクライアント11-1～11-3および第2のクライアント・グループ12に属する第1乃至第3のクライアント12-1～12-3のうちのいずれか宛のデータと仮定する。

【0054】このような状況では、ATM多重分離装置30は、サーバ・データを宛先のクライアントが接続されたATM交換機に対して送信する。すなわち、サーバ・データが第1のクライアント・グループ11に属する第1乃至第3のクライアント11-1～11-3宛のデータの場合には、ATM多重分離装置30は、第1のATM交換機21に対してサーバ・データを送信し、サーバ・データが第2のクライアント・グループ12に属する第1乃至第3のクライアント12-1～12-3宛のデータの場合には、ATM多重分離装置30は、第2のATM交換機22に対してサーバ・データを送信する。

【0055】次に、図2を参照して、本発明の第2の実施の形態に係るATMネットワークシステムについて説明する。図示のATMネットワークシステムは、第3のATM交換機50が付加され、また、サーバ40の代わりにサーバ・グループ40Aと更に第4のATM交換機60を使用している点を除いて、図1に示したものと同様の構成を有する。したがって、図1に示したものと同様の機能を有するものには同一の参照符号を付し、以下では説明を簡略化するために、相違点についてのみ重点的に説明する。

【0056】上述した第1の実施の形態では、第1のATM交換機21と第2のATM交換機22とは直接接続されていたが、本第2の実施の形態では、第1のATM交換機21と第2のATM交換機22は、第1及び第2のATM交換機21及び22とは別の第3のATM交換機50を介して、接続されている。このように、第3のATM交換機50は、クライアント側ATM交換機21及び22同士を中継するので、中継用ATM交換機とも呼ばれる。

【0057】また、上述した第1の実施の形態において、ATM多重分離装置30は、サーバ40に直接接続

されていたが、本第2の実施の形態では、ATM多重分離装置30は、第4のATM交換機60を介して、サーバ・グループ40Aと接続されている。サーバ・グループ40Aは、第1乃至第3のサーバ40-1, 40-2, 及び40-3を含む。このように、第4のATM交換機60は、サーバに接続されているので、サーバ側ATM交換機とも呼ばれる。

【0058】これらのことから理解されるように、第2の実施の形態では、上述した第1の実施の形態と異なり、複数台のサーバ40-1～40-3、すなわちサーバ・グループがATMネットワークに接続されている。

【0059】図中では、クライアントを直接収容するクライアント側ATM交換機が2台した図示されていないが、実際には多くのクライアント側ATM交換機が存在する。このように、多数台のクライアント側ATM交換機がある場合に、中継用ATM交換機50は、各クライアント側ATM交換機の間で送受するデータを交換するために用いられる。そして、本実施の形態では、このATMネットワークに複数台のサーバ40-1～40-3を接続することが可能となっている。

【0060】尚、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を脱逸脱しない範囲内で種々の変更が可能なのはいうまでもない。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、各々が複数のクライアントを直接収容する複数のクライアント側ATM交換機と、複数のクライアント側ATM交換機から送信されたデータを多重して出力しかつ入力されるデータを分離して複数のクライアント側ATM交換機に対して出力するATM多重分離装置とを備えているので、以下に述べるような効果を奏する。

【0062】第1の効果は、ATMネットワークシステムを最小限のハードウェア量で構成できるため、安価に実現できることである。その理由は、クライアントおよびサーバを相互に送受するデータの量にしたがってグループ化することにより、冗長なハードウェアが不要となるからである。

【0063】第2の効果は、ATMネットワークシステムの構成の変更や規模の拡張が柔軟に行えることである。その理由は、ATMネットワークシステムが小規模のATM交換機を相互に接続することによって行えるため、構成を変更した場合にも利用者に与える影響を最小限に抑えることができるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるATMネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態によるATMネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

11 第1のクライアント・グループ

11

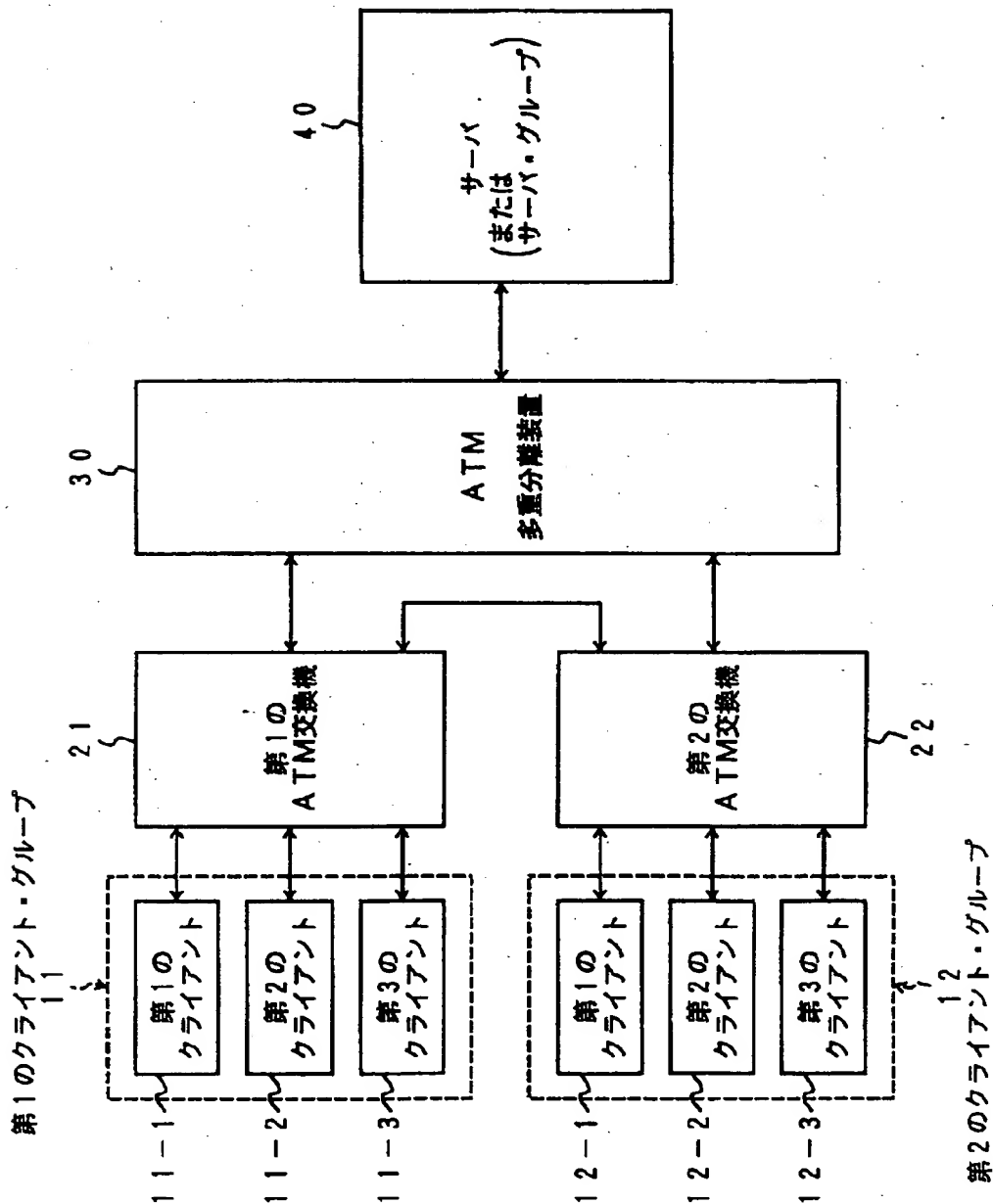
12

12 第2のクライアント・グループ  
 11-1 第1のクライアント  
 11-2 第2のクライアント  
 11-3 第3のクライアント  
 12-1 第1のクライアント  
 12-2 第2のクライアント  
 12-3 第3のクライアント  
 21 第1のATM交換機  
 22 第2のATM交換機  
 30 ATM多重分離装置

40 サーバ  
 40A サーバ・グループ  
 40-1 第1のサーバ  
 40-2 第2のサーバ  
 40-3 第3のサーバ  
 50 第3のATM交換機（中継用ATM交換機）  
 60 第4のATM交換機（サーバ側ATM交換機）

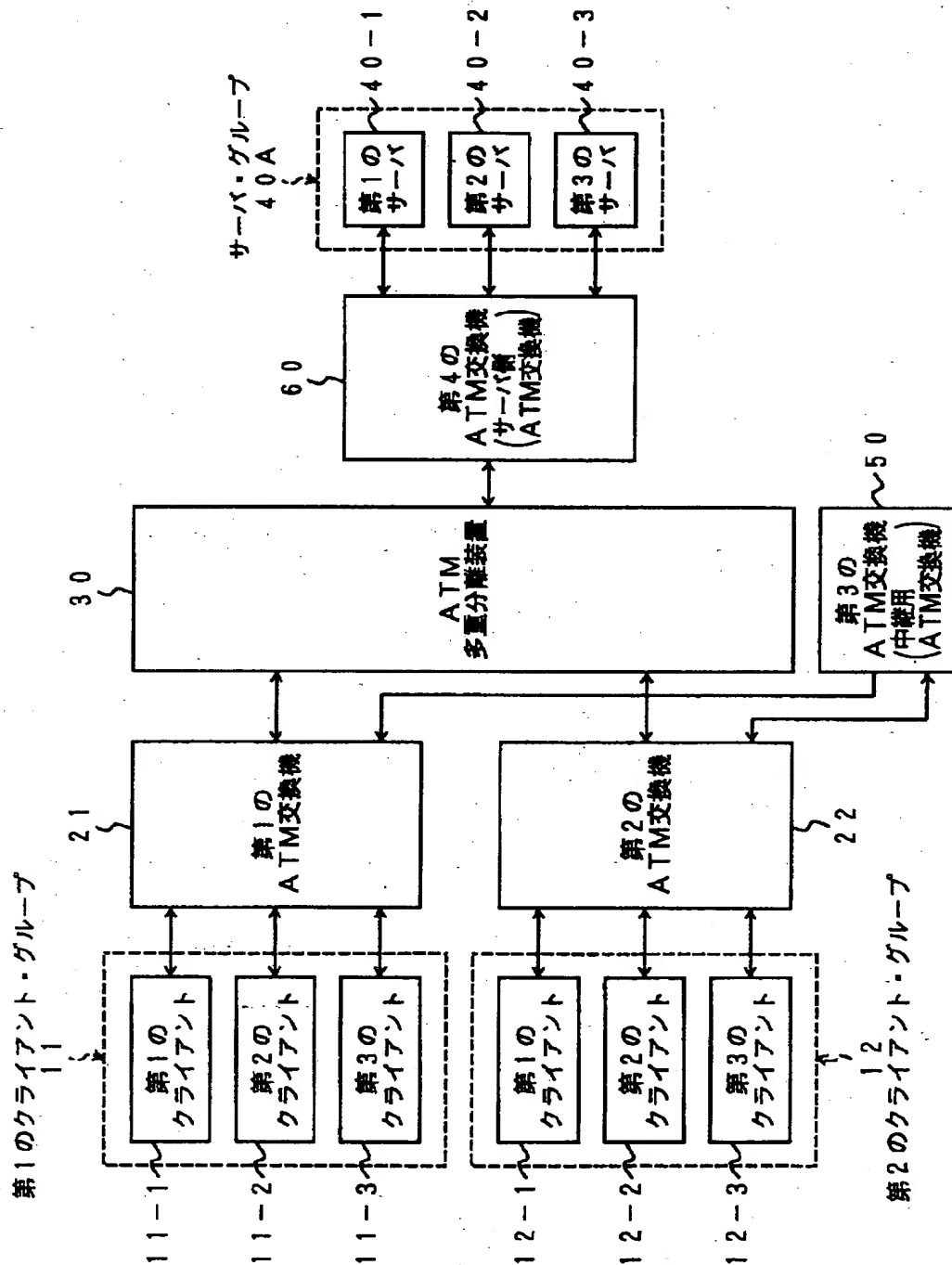
10

【図1】





【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年4月16日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークの利用者をクライアントとサーバに分類して接続するATMネットワークシステムにおいて、

各々が複数の前記クライアントを直接収容する複数のクライアント側ATM交換機と、前記複数のクライアント側ATM交換機及び前記サーバに直接接続されるATM多重分離装置であって、該複数のクライアント側ATM交換機から送信されたデータを多重して前記サーバに対して出力し、前記サーバから入力されるデータを分離して前記複数のクライアント側ATM交換機に対して出力するATM多重分離装置とを備えることを特徴とするATMネットワークシステム。

【請求項2】 ネットワークの利用者をクライアントとサーバに分類して接続するATMネットワークシステムにおいて、

各々が前記複数のクライアントを直接収容する複数のクライアント側ATM交換機と、複数の前記サーバを収容するサーバ側ATM交換機と、該サーバ側ATM交換機及び前記複数のクライアント側ATM交換機に接続されるATM多重分離装置であって、該複数のクライアント側ATM交換機から送信されたデータを多重して前記サーバ側ATM交換機に対して出力し、前記サーバ側ATM交換機から入力されるデータを分離して前記複数のクライアント側ATM交換機に対して出力するATM多重分離装置とを有することを特徴とするATMネットワークシステム。

【請求項3】 前記複数のクライアント側ATM交換機は互いに直接接続されている、請求項1又は請求項2のいずれかに記載のATNネットワークシステム。

【請求項4】 前記複数のクライアント側ATM交換機を接続するための中継用ATM交換機を更に備えた、請求項1又は請求項2のいずれかに記載のATMネットワークシステム。

【請求項5】 ATMネットワークにおけるネットワークの構成方法であって、

ネットワークの利用者を複数のクライアントとサーバに分類し、

前記サーバの数が前記クライアントの数に比して少なく、前記クライアント間のトラフィックが前記サーバ及び前記クライアント間のトラフィックに比して少ない場合に、

前記複数のクライアントをATM交換機に接続し、該ATM交換機をATM多重分離装置に接続し、当該ATM多重分離装置を前記サーバに接続することを特徴とするATMネットワークシステム構築方法。

【請求項6】 請求項5に記載のATMネットワークシステム構築方法において、

互いにやり取りをするトラフィックが多いクライアントをグループ化するようにして、前記複数のクライアントを複数のクライアント・グループに分け、

一の前記クライアント・グループと一の前記ATM交換機とを接続し、

それぞれのクライアント・グループに接続されたATM交換機を前記ATM多重分離装置に接続することを特徴とするATMネットワークシステム構築方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正内容】

【0060】尚、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能なのはいうまでもない。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**